

Escuela Politécnica Superior

20
21

Trabajo fin de grado

Aplicación web para gestión y consumo de tours con elementos multimedia



Jesús Barceló Pütter

Escuela Politécnica Superior
Universidad Autónoma de Madrid
C/ Francisco Tomás y Valiente nº 11

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR**



Grado en Ingeniería Informática

TRABAJO FIN DE GRADO

**Aplicación web para gestión y consumo de tours
con elementos multimedia**

Autor: Jesús Barceló Pütter

Tutor: Iván Cantador

junio 2021

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución comunicación pública y transformación de esta obra sin contar con la autorización de los titulares de la propiedad intelectual.

La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (*arts. 270 y sgts. del Código Penal*).

DERECHOS RESERVADOS

© 3 de Noviembre de 2017 por UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID
Francisco Tomás y Valiente, nº 1
Madrid, 28049
Spain

Jesús Barceló Pütter

Aplicación web para gestión y consumo de tours con elementos multimedia

Jesús Barceló Pütter

C\ Francisco Tomás y Valiente Nº 11

IMPRESO EN ESPAÑA – PRINTED IN SPAIN

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecer a mi familia y en especial a mis padres por el apoyo y la educación que me han dado, además de las oportunidades que me han dado para poder llegar a la universidad y convertirme en quien soy a día de hoy, sin ellos no lo hubiese hecho con tantas facilidades.

Agradecer también a mis amigos y a las personas que han estado en mi vida en algún punto, por los momentos que he compartido, disfrutado y aprendido con ellos.

También a mi novia por apoyarme y hacerme sentir que podía con todo, hasta llegar aquí al final de una de muchas etapas que tendré en mi vida.

Y por último a la Universidad Autónoma de Madrid, más concretamente a la Escuela Politécnica Superior, a sus profesores/as, encargadas/os de biblioteca (de quienes forme parte una temporada), encargados de la cafetería, y demás personal.

El tutor de este trabajo ha contado con el apoyo del proyecto “AmerMad-CM: América en Madrid. Patrimonios interconectados e impacto turístico en la Comunidad de Madrid” (ref. H2019/HUM-5694), co-financiado por la Comunidad de Madrid y el Fondo Social Europeo.

RESUMEN

Este Trabajo de Fin de Grado (en adelante TFG) consiste en la creación de una página web “VirtualFreeTour” para la creación y consumo de tours, sin necesidad de guía personal. De esta forma, se permite a los usuarios de la aplicación disfrutar de tours a través de un recorrido marcado, consumiendo el contenido multimedia indicado en cada una de las paradas del tour.

“VirtualFreeTour” ofrece a los usuarios un espacio en el que puedan encontrar en la localización que les interese, historias y curiosidades de todo tipo, a través de una interfaz agradable y adaptada a móvil, con posibilidad de búsqueda de tours, guardado de sus favoritos, y reproducción de contenido multimedia que enriquecerá la experiencia.

Por otra parte, los creadores de contenido dispondrán de herramientas de edición y creación de tours, con las que podrán marcar rutas y añadir comentarios y elementos multimedia a los puntos de cada ruta.

Cabe mencionar la relación de este proyecto con los tour gratuitos o “free tours”, que son formas de negocio bastante consumidas por turistas a lo largo del mundo, permiten conocer en poco tiempo un gran contenido histórico de la localización donde se desarrollen.

Este proyecto, aprovechando la situación en la que se ha desarrollado, con la presencia del COVID-19 bastante acentuada, permitirá la adaptación de los mencionados “free tours” a un entorno más seguro, más versátil y más completo.

La aplicación está desarrollada usando el framework de Angular [1], un framework bastante conocido en la comunidad de desarrollo web. Bootstrap [2], otro framework de herramientas de desarrollo web usado para dar estilos y funcionalidades a los elementos web. Y por último Firebase [3], una plataforma que ofrece funcionalidades como hosting web, autenticación de usuarios, base de datos no relacional, alojamiento de ficheros multimedia y triggers de bases de datos.

En conclusión, esta aplicación pretende generar una nueva forma de consumo de tours, llevándolos al mundo web y multimedia. Facilitando su consumo y su creación.

PALABRAS CLAVE

Free Tour, Firebase, Angular, Bootstrap, Multimedia, Aplicación Web

ABSTRACT

This Final Degree Project (hereinafter TFG) consists of the creation of a “VirtualFreeTour” web page for the creation and consumption of tours, without the need for a personal guide. Allowing users of the application to enjoy routes, through an indicated route, consuming multimedia content indicated at each of the stops on the route.

“VirtualFreeTour” offers to the final users a space to find, in a place that interests them, stories and curiosities of all kinds. Through a pleasant interface adapted to mobile, with the possibility of searching for tours, saving your favorites and playing multimedia content that will enrich the experience.

On the other hand, content creators will have tools for editing and creating routes, with which they will be able to mark routes and add comments and multimedia elements to the stops of each route.

It is worth mentioning the relationship of this project with “free tours”, which are forms of business widely consumed by tourists from all over the world, which allow to know in a short time a great historical content of the place where they are developed.

This project, taking advantage of the situation in which it has been developed, with the presence of COVID-19 quite accentuated, will allow the adaptation of the aforementioned “free tours” to a safer, more versatile and complete environment.

The application is developed using the Angular [1] framework, a framework well known in the web development community. Bootstrap [2], another web development tool framework used to design and functionalities to web components. And finally Firebase [3] is a platform that offers functionalities such as web hosting, user authentication, non-relational database, multimedia file hosting and database triggers.

In conclusion, this application aims to generate a new way of consuming tours, taking them to the web and multimedia world. Facilitating its consumption and its creation.

KEYWORDS

Free Tour, Firebase, Angular, Bootstrap, Multimedia, Web Application

ÍNDICE

1	Introducción	1
1.1	Motivación	1
1.2	Objetivos	2
1.3	Estructura del documento	2
2	Estado del arte	3
2.1	Páginas web para la organización de “free tours” con guía personal	3
2.2	Páginas web para la consumición de tours sin guía personal	6
3	Análisis y Diseño	11
3.1	Análisis	11
3.1.1	Rol usuarios	11
3.1.2	Alcance	12
3.2	Diseño	14
3.2.1	Arquitectura general	14
3.2.2	Base de datos	15
3.2.3	Triggers	16
3.2.4	Diseño aplicación Angular	17
4	Pruebas	29
4.1	Pruebas unitarias	29
4.2	Pruebas de integración	29
4.3	Pruebas de validación	31
5	Conclusiones y trabajo futuro	33
5.1	Conclusiones	33
5.2	Trabajo futuro	33
	Bibliografía	35
	Apéndices	37
	A Componentes	39

LISTAS

Lista de figuras

2.1	Vista pagina fretour.com	4
2.2	Vista pagina guruwalk.com	4
2.3	Vista pagina civitatis.com	5
2.4	Vista pagina gocarnetwork.com	6
2.5	Vista pagina wegotrip.com	7
2.6	Vista pagina justahead.com	8
2.7	Vista pagina historypin.org	8
2.8	Vista pagina gpsmycity.com	9
3.1	Esquema arquitectura general	14
3.2	Esquema arquitectura base de datos	15
3.3	Definición de modelos angular	17
3.4	Definición de servicios angular	18
3.5	Wireframe componente Welcome detalle	19
3.6	Wireframe componente Login y Register	20
3.7	Wireframe componente User	21
3.8	Wireframe componente User	22
3.9	Wireframe componente SearchTour	23
3.10	Wireframe componente TourDetail	24
3.11	Wireframe componente TourDetail	25
3.12	Wireframe componente ManageLocations	26
3.13	Wireframe componente NotFound	27
A.1	Wireframe componente Alert	39
A.2	Wireframe componente Combobox	40
A.3	Controller componente Combobox	40
A.4	Wireframe componente DeleteElements	40
A.5	Controller componente DeleteElements	41
A.6	Controller componente EmptyModal	41
A.7	Wireframe MediaDisplay	42
A.8	Controller componente MediaDisplay	42
A.9	Wireframe componente Modal	43
A.10	Controller componente Modal	43

A.11 Wireframe componente OrderElements	43
A.12 Controller componente OrderElements	44
A.13 Wireframe componente ProgressBar	44
A.14 Controller componente ProgressBar	44
A.15 Wireframe componente TextWithBackground	45
A.16 Controller componente TextWithBackground	45
A.17 Wireframe componente TourAcordeon	45
A.18 Controller componente TourAcordeon	45
A.19 Wireframe componente TourCarousel	46
A.20 Controller componente TourCarousel	46
A.21 Wireframe componente Welcome	46
A.22 Wireframe componente Login	47
A.23 Controller componente Login	47
A.24 Wireframe componente Register	47
A.25 Controller componente Register	48
A.26 Wireframe User	48
A.27 Controller componente User	48
A.28 Wireframe componente SearchTour	49
A.29 Controller componente SearchTour	49
A.30 Wireframe TourDetail	50
A.31 Controller componente TourDetail	51
A.32 Wireframe NavBar	51
A.33 Controller componente NavBar	51
A.34 Wireframe componente ManageLocations	52
A.35 Controller componente ManageLocations	52
A.36 Wireframe componente NotFound	52
A.37 Wireframe componente Forbidden	53

INTRODUCCIÓN

En esta sección haremos una breve introducción al contenido de este TFG, hablando sobre la motivación para realizar este trabajo, de los objetivos a cumplir durante su creación y de la organización del documento.

1.1. Motivación

Los tours gratuitos o “free tours” son modelos de negocio muy consumidos cuando se visitan diferentes ciudades o países. Consisten en la agrupación de personas interesadas en un tema histórico o curioso, a una determinada hora en un determinado lugar. Tras reunirse, un guía turístico les acompaña por un cierto recorrido, comentando curiosidades sobre los lugares por los que caminan. Al final del recorrido se suele pagar una cantidad simbólica al guía y este, repite el mismo recorrido con otro grupo de personas día tras día.

Observando los aspectos mejorables de esta forma de negocio, teniendo en cuenta la presencia del COVID-19 en el tiempo de desarrollo de este proyecto, se encuentran los siguientes:

- La actividad sucede en grupo, lo cual limita bastante la realización de esta actividad en tiempos de COVID-19 y los beneficios que esta presenta al tener que limitar al número de individuos interesados en un solo recorrido.
- El recorrido se inicia en un momento concreto, por ejemplo a las 10:00 am en la plaza del ayuntamiento de Madrid. Limita las libertades del turista a realizar estas actividades a una hora impuesta por el realizador del tour o su compañía.
- El guía se limita a reproducir un contenido que tiene que haber memorizado para explicar, y normalmente no hay contenido adicional a sus explicaciones.
- Las explicaciones se repiten por parte del guía, cada día que realiza el recorrido.

Estos aspectos se podrían mejorar potenciando las herramientas que ya nos brinda Google Maps para simplemente orientarse y seguir rutas hacia localizaciones concretas.

La idea de “VirtualFreeTour” surge de esos puntos de mejora de los tours convencionales: permite la realización de un tour de forma individual o en grupos reducidos, da libertad al usuario para que realice el tour a la hora que considere, amplía las explicaciones del guía con elementos adicionales

como videos, audios, texto o imágenes, y además permite que el guía siga creando contenido y no repita el mismo memorizado una y otra vez.

1.2. Objetivos

El objetivo principal de este TFG es el análisis, diseño y desarrollo de una aplicación web que permita la gestión y consumo de tours sin guía personal. Permitiendo mejorar las experiencias de los free tours convencionales.

Los objetivos por cumplimentar serán los siguientes:

- Creación de una interfaz gráfica de usuario (GUI), intuitiva y fácil de utilizar para cualquier tipo de usuario, con las funcionalidades de búsqueda, visualización y creación de tours en la web, adaptado a móvil.
- Gestión del almacenamiento de los elementos de los tours para su posterior consumo, incluyendo elementos multimedia estáticos o referenciados por urls.
- Creación de rutas basado en coordenadas proporcionadas por la API de Google Maps.
- Creación de triggers que permitan facilitar las labores de consistencia y limpieza del almacenamiento de la aplicación.
- Creación de un sistema de búsqueda de tours que contemple la búsqueda por términos.

Estos objetivos se realizarán teniendo en cuenta las limitaciones de la plataforma para aplicaciones Firebase, el framework para aplicaciones Angular y el framework de estilos Bootstrap.

1.3. Estructura del documento

El contenido de esta memoria será el expuesto a continuación:

Estado del arte (Sección 2) En esta sección hablaremos sobre las diferentes herramientas que nos encontramos hoy en día para proporcionar servicios de tour tanto guiados presencialmente como guiados por indicaciones de aplicaciones.

Análisis y diseño (Sección 3) En esta sección se detalla el análisis de los requisitos y funcionalidades para implementar de manera correcta la aplicación y se presenta el diseño realizado para cumplir esta tarea, además de la funcionalidad del mismo.

Pruebas (Sección 4) En este apartado, se hará una mención a las pruebas realizadas en el desarrollo de la web.

Conclusiones y trabajo futuro (Sección 5) Esta sección contendrá las conclusiones sacadas de la realización de este proyecto, así como las posibles derivaciones y mejoras que se puedan llevar a cabo en el futuro.

ESTADO DEL ARTE

El concepto de “free tour” empezó a aparecer a partir de la década del 2000 en Europa, siendo esta la evolución de las primeras guías turísticas, pasando por las agencias de viajes que otorgan una experiencia completa de viaje, desde la reserva del medio de transporte, el alojamiento, hasta la organización de las visitas durante la estancia. [4]

Los “free tours” permiten disfrutar del conocimiento almacenado en guías turísticas de forma cómoda, ya que una persona se encarga de recitar ese conocimiento preparado previamente. También permiten desglosar la organización de un viaje, de manera que el alojamiento y el viaje sean independientes de la actividad de exploración de la zona de residencia.

A continuación, hablaremos sobre las páginas web más significativas de hoy en día para la organización de “free tours” con guía personal (Sección 2.1) y de las páginas web para la consumición de tours sin guía personal (Sección 2.2).

2.1. Páginas web para la organización de “free tours” con guía personal

Algunas de las páginas más frecuentadas para la organización de tours con guía personal son:

freetour.com [5] Se trata de una página web en la que agencias de tours gratuitos se ofrecen para realizar tours guiados en más de 120 países. Permite la búsqueda por localizaciones y fechas en las que se realizan los tours, además de las modalidades de los tours, ya que estos pueden ser en algún transporte diferente a caminar o gastronómicos y demás tipos. Se puede pagar en la página en el momento de reserva del tour o pueden ser de reserva gratuita y una vez finalizado el tour pagar en mano al guía.

guruwalk.com [6] Es una página web que permite la reserva de tours muy parecido a free-tours.com con la característica diferencial de poder buscar cuántos tours hay disponibles



Figura 2.1: Vista pagina freetour.com



Figura 2.2: Vista pagina guruwalk.com

en una cierta ciudad a través de un mapa mundial, no solo por selección de ciudades en una lista de los mismos.

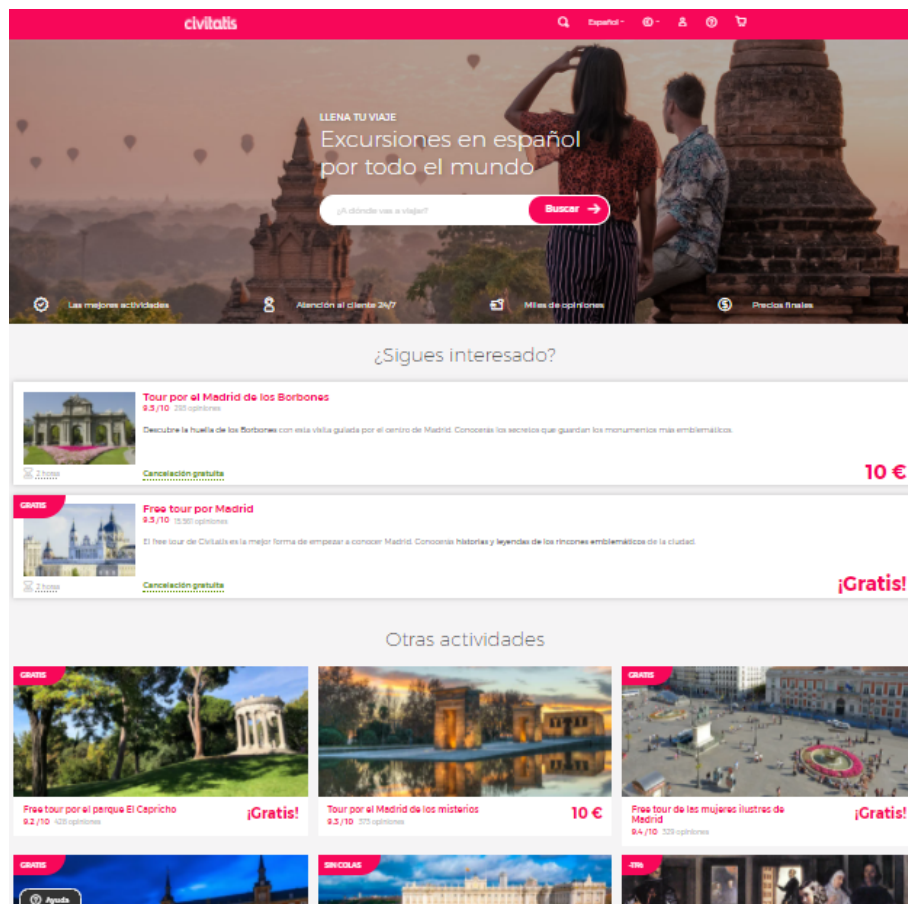


Figura 2.3: Vista pagina civitatis.com

civitatis.com [7] Civitatis es una pagina web de reserva de tours con los elementos básicos de reserva por días, y en diferentes ciudades que opta por la presentación de los precios fijos de los recorridos guiados, aunque permite cancelación gratuita en prácticamente todos ellos.

De estas páginas podemos observar una similitud enorme entre ellas que, dependiendo de la estrategia de marketing y la originalidad de la página, pueden diferenciarse en el uso de mapas interactivos o en la sinceridad de los precios solicitados por la realización de los tours. Todas ellas realizan correctamente su cometido, organizar grupos de personas en un cierto lugar a una cierta hora, para informarles de las curiosidades e historias de la zona en la que están interesados. Además llamando su atención con precios ajustados y valoraciones por parte de otros usuarios que hayan realizado el tour previamente.

Al no trabajar con sistemas de pago, ni añadir sistemas de ranking las cuestiones de los precios y valoraciones de los tours quedan descartadas en esta versión de la aplicación pero para futuras versiones se podría tener en cuenta. Por lo demás “VirtualFreeTour” cuenta con descripciones y pre-

visualizaciones de los tours que se van a consumir, además de un sistema de búsqueda, por lo que cuenta con las propiedades más útiles de este tipo de páginas aumentando su funcionalidad con los elementos multimedia para que no se necesite guía personal.

2.2. Páginas web para la consumición de tours sin guía personal

En este capítulo se va a explicar el objetivo principal del sistema y se van a detallar los objetivos específicos para los que se ha desarrollado la página web atendiendo a sus funcionalidades.



Figura 2.4: Vista pagina gocarnetwork.com

gocarnetwork.com [8] Esta página web concibe los recorridos turísticos como un juego para el usuario, en el que debe de seguir una ruta indicada y en los puntos de parada realiza cuestionarios, escanea códigos QR, toma fotos, y a través de esas interacciones gana una serie de puntos con los que competir con el resto de usuarios. Permite también conversación con usuarios o realizar comentarios sobre los puntos de interés.

El objetivo de “VirtuaFreeTour” no es convertir los tours en una competición pero se puede

valorar la posibilidad de añadir cuestionarios o elementos interactivos en futuras versiones, además de un sistema de comentarios entre usuarios.

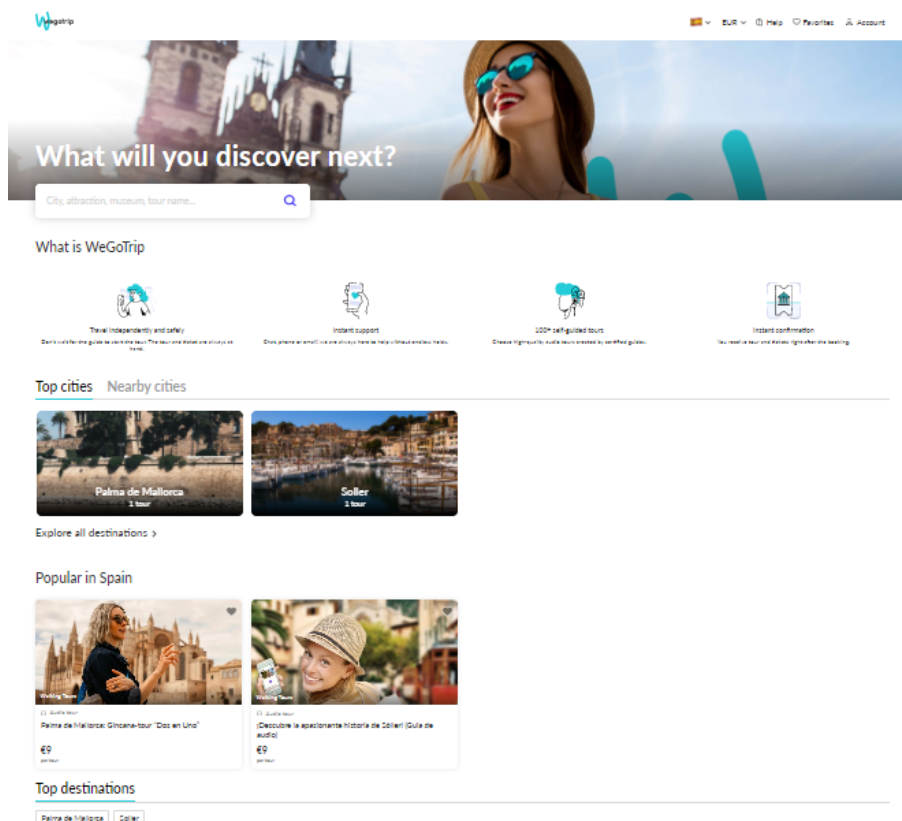


Figura 2.5: Vista pagina wegotrip.com

wegotrip.com [9] Es una pagina web mas conservadora en la que los usuarios creadores suben un contenido de audioguía con la que los usuarios consumidores recorren la zona comentada escuchando los comentarios.

“VirtualFreeTour” permite ir un paso más adelante permitiendo la reproducción de todo tipo de contenido multimedia a medida que el usuario avanza por los diferentes puntos de la ruta.

justahead.com [10] Se parece mas a gocarnetwork pero de un modo menos interactivo. La dinámica de este tipo de tours consiste en realizar un viaje por carretera (viajes centrados en territorio americano), en los que ajustándose al tiempo del recorrido, a una velocidad acorde a los límites de tráfico, se escucha un podcast en el que relatan los acontecimientos y curiosidades de las zonas por las que circula. Existen demos de las rutas para que el usuario pruebe la experiencia y se decida por su compra.

“VirtualFreeTour” no está pensado para su uso en carretera, sin embargo es un punto a tener en cuenta en futuras versiones de la aplicación. Sin embargo sí que podemos observar que mantiene la línea de este tipo de aplicaciones, proporcionando al usuario información sobre paisajes del recorrido.



Figura 2.6: Vista pagina justahead.com

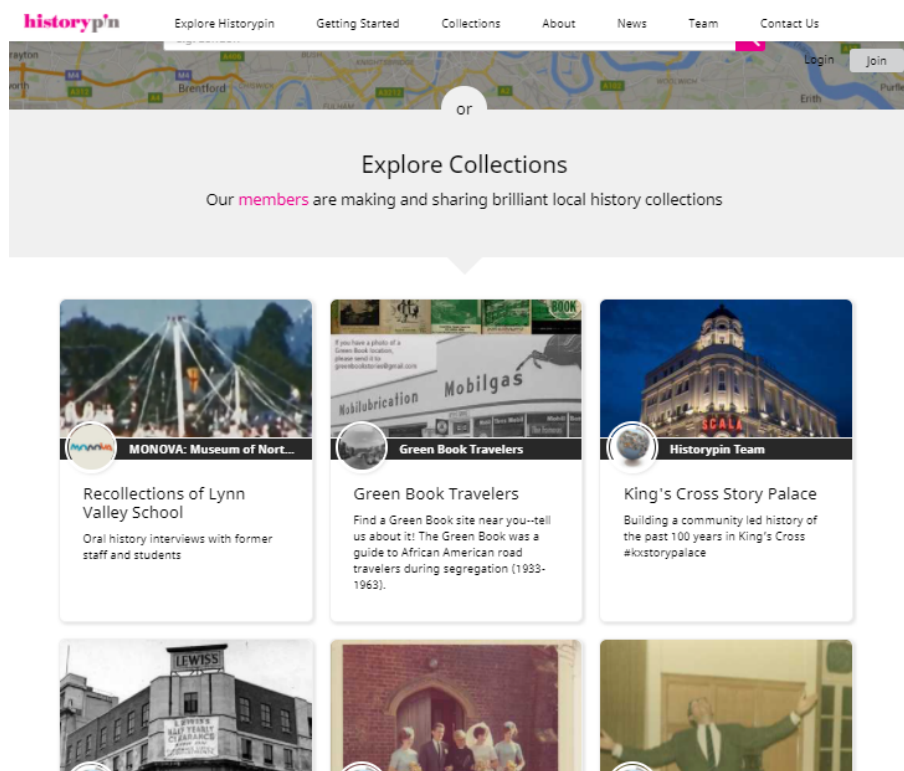


Figura 2.7: Vista pagina historypin.org

historypin.org [11] Esta página web permite a los usuarios publicar fotos históricas sobre lugares concretos en el mapa mundial, con lo que el resto de usuarios puedan observar lugares históricos como comercios que ya no están en la localización, o el estado original de ciertos lugares.

“VirtualFreeTour” está basado en esta dinámica, puntos en el mapa que enriquecer con contenido multimedia. Sin embargo, no está limitado a fotos ni puntos concretos sin ruta, por lo que otorga mayor libertad y opciones para la creación de un punto turístico con importancia o una ruta completa.



Figura 2.8: Vista pagina gpsmycity.com

gpsmycity.com [12] GPSMyCity realiza unas funciones básicas para la construcción de tours guiados sin guía personal, que son: Delimitación de la ruta a seguir indicando puntos de interés y parada, y documentación de los puntos de interés con textos y fotografías. Todo ello de manera gratuita.

GPSMyCity es una buena comparativa para “VirtualFreeTour” ya que es en esencia la dinámica de la aplicación, sin embargo en “VirtualFreeTour” se amplían las capacidades de los tours generados pudiendo incluir videos y audios.

En este tipo de páginas podemos observar que hay una más amplia variedad de modalidades de rutas guiadas, sobre todo en la originalidad del desarrollo de las mismas, aunque existen otras que son más conservadoras y se limitan a indicar la ruta y dar información con una imagen y texto.

Por eso “VirtualFreeTour” combina las características de las páginas mencionadas, permitiendo el diseño de una ruta en el mapa y proporcionando una mayor amplitud de herramientas para documentar los puntos de manera completa, ya sea a través de textos explicativos, audioguías, imágenes, o incluso videos con montajes.

ANÁLISIS Y DISEÑO

A continuación, se presenta el análisis elaborado para la página web VirtualFreeTour. En esta sección, se expondrá el alcance de la aplicación y se realizará un análisis de requisitos, tanto funcionales como no funcionales. Todo ello visto desde la perspectiva de los diferentes tipos de usuarios y las funcionalidades automáticas del sistema.

3.1. Análisis

En este capítulo se van a exponer los apartados de análisis funcional de la aplicación web tanto de los usuarios tenidos en cuenta en el sistema como el alcance de las funcionalidades de la aplicación.

3.1.1. Rol usuarios

En esta sección se van a explicar los diferentes roles de usuarios que se han tenido en cuenta en el diseño de este sistemas y las definiciones de los mismos. Los roles definidos son:

Usuario no autenticado Se trata del usuario que no está en el sistema o no se ha autenticado.

Usuario autenticado (Usuario) Se trata del usuario que está autenticado y solo es consumidor de tours.

Usuario autenticado (Creador) Se trata del usuario que está autenticado y es creador de tours.

Usuario autenticado (Administrador) Se trata del usuario que está autenticado y es gestor de la plataforma, con funcionalidades de borrado y despublicación de tours y gestión de países y ciudades disponibles.

3.1.2. Alcance

En esta sección se van a explicar los requisitos identificados del sistema, en función de cada tipo de usuario, que ha de cumplir para validar su funcionamiento correcto.

Requisitos funcionales

Usuario no autenticado

- RF1** Poder acceder a la página principal, página de login y a la página de registro.
- RF2** Poder hacer login con correo electrónico y contraseña o con autenticación de Google.
- RF3** Posibilidad de registrarse en la aplicación con correo electrónico y contraseña o autenticación de Google.

Usuario autenticado

- RF4** Tener completa su información antes de poder acceder a cualquier otra página.
- RF5** Poder acceder a la página principal, página de búsqueda, página de detalle del tour y página de usuario.
- RF6** Posibilidad de realizar una búsqueda de los tours publicados del sistema.
- RF7** Posibilidad de ver el detalle de un tour publicado.
- RF8** Posibilidad de acceder al perfil del usuario creador del tour.
- RF9** Posibilidad de guardar un tour publicado en su lista de tours guardados.
- RF10** Poder ver el detalle de sus datos como usuario.
- RF11** Poder editar sus detalles como usuario.
- RF12** Posibilidad de acceso a sus tours guardados.
- RF13** Posibilidad de acceso al detalle de otros usuarios y sus tours creados.
- RF14** Poder cerrar sesión.

Usuario autenticado (Usuario)

- RF15** Posibilidad de convertirse en creador.

Usuario autenticado (Creador)

- RF16** Poder visualizar los tours que ha creado.
- RF17** Poder crear un tour.
- RF18** Poder añadir información básica al tour como título, continente, país, y ciudad. Además de opcionalmente una descripción.

- RF19** Poder añadir puntos de ruta desde una búsqueda de localizaciones y mapa.
- RF20** Posibilidad de añadir descripción al punto de ruta.
- RF21** Posibilidad añadir elementos multimedia de los puntos de ruta de tipo: texto, imagen, audio y video en forma de link o archivo local.
- RF22** Posibilidad de añadir descripción a los elementos multimedia.
- RF23** Posibilidad de reordenar de los elementos multimedia y borrado.
- RF24** Posibilidad de guardar su tour creado.
- RF25** Posibilidad de editar su tour creado.
- RF26** Posibilidad de publicar su tour.
- RF27** Posibilidad de borrar su tour creado.

Usuario autenticado (Administrador)

- RF28** Poder acceder a la página principal, página de edición localizaciones, página de búsqueda, página de detalle de tour y página de usuario.
- RF29** Poder editar y añadir países.
- RF30** Poder editar y añadir ciudades.
- RF31** Poder despublicar un tour de cualquier usuario.
- RF32** Poder eliminar un tour de cualquier usuario.

Requisitos no funcionales

- RNF1** Los textos de la aplicación deben encontrarse en inglés.
- RNF2** Se podrá utilizar la aplicación en Chrome y Firefox.
- RNF3** El sistema de indexación de la búsqueda se realizará únicamente con las capacidades de base de datos de Firebase.
- RNF4** El uso del sistema no debe sobrepasar el límite gratuito, en ninguna de sus funcionalidades, si así fuese necesario se deberán tener en cuenta los costes que se aplicarán.
- RNF5** Los triggers en la base de datos tendrán un máximo de tiempo de ejecución de 60s, especificado así en Firebase.
- RNF6** La interfaz mostrará mensajes de error si los contenidos o las respuestas del servidor son erróneas.
- RNF7** La aplicación dispondrá de una interfaz gráfica sencilla e intuitiva para que la interacción de los usuarios sea lo más fácil posible.
- RNF8** La aplicación dispondrá de una interfaz adaptada a móvil.

3.2. Diseño

En este apartado se explican los elementos a tener en cuenta y la conexión con los mismos para llevar a cabo la aplicación web.

3.2.1. Arquitectura general

En esta sección se expondrá la arquitectura de la aplicación se basa en las prestaciones que ofrece Firebase y sus módulos a la hora de proporcionar las bases que necesita toda aplicación web. A continuación se detallan los módulos usados:

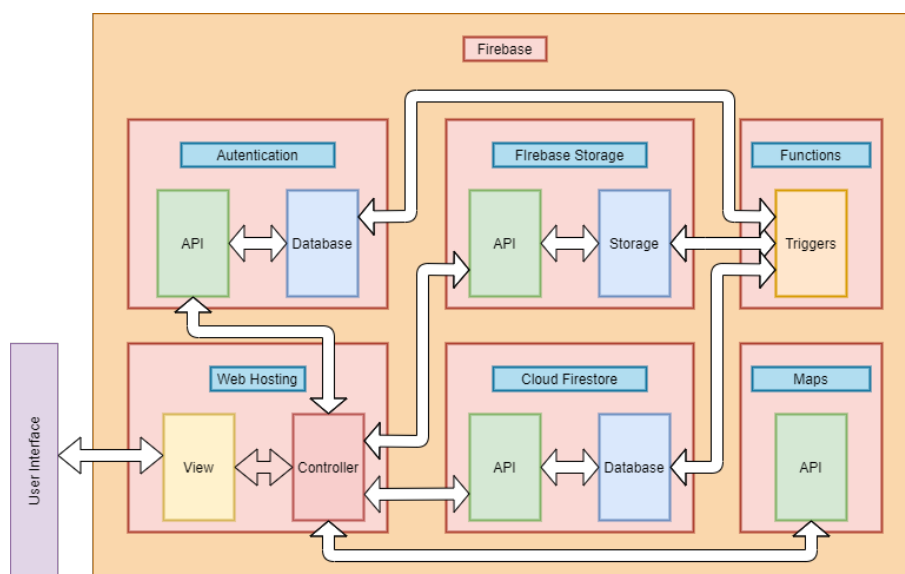


Figura 3.1: Figura de arquitectura general de la aplicación

Web Hosting de Firebase permitirá el acceso a la aplicación web otorgando un dominio de acceso, una CDN (red de entrega de contenido) global y además SSL sin necesidad de configuración para que el contenido se publique siempre de forma segura.

Authentication permitirá la autenticación de usuarios manteniendo sesiones abiertas, y registro de usuarios a través de diferentes servicios como correo y contraseña y google.

Firebase Storage base de datos que permite el almacenamiento de archivos multimedia.

Cloud Firestore base de datos no relacional basada en documentos que permite el almacenamiento de estructuras complejas en formato JSON.

Cloud Functions es un apartado de firebase basado en triggers que se activan en determinados eventos de base de datos, storage o en procesos de autenticación, que permiten la realización de funciones automáticas en el lado del servidor.

Maps permite el uso de la API de Google Maps para realizar acciones con mapas mundiales,

direcciones, y creación de rutas.

3.2.2. Base de datos

En esta sección se van a detallar las entidades usadas en el sistema y sus relaciones para mantener una estructura de datos no redundante y fácilmente modificable.

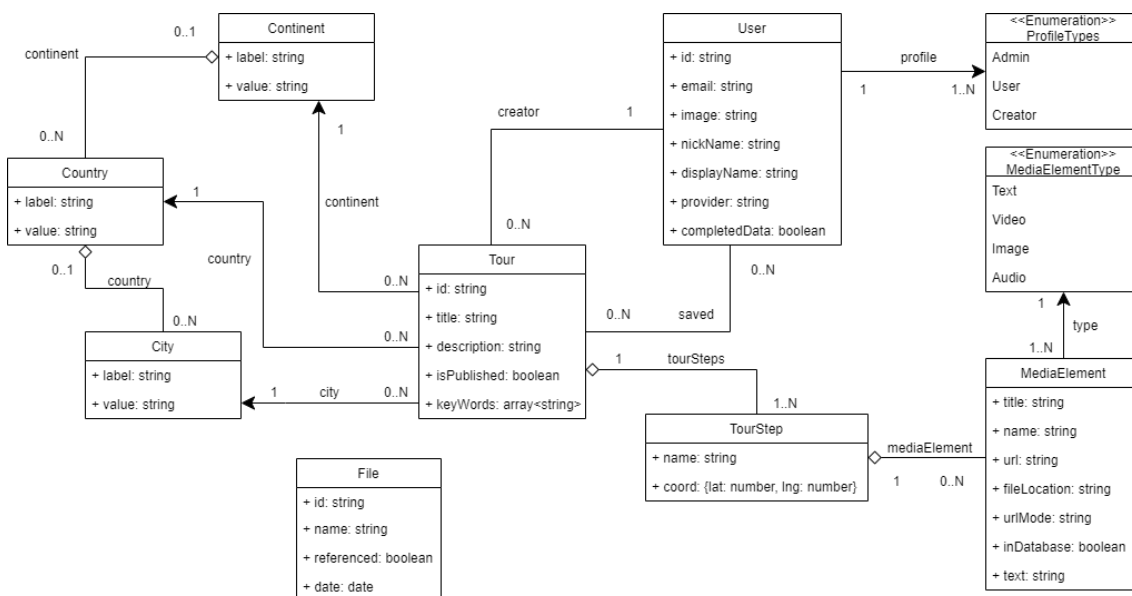


Figura 3.2: Figura de arquitectura de la base datos

Entidades

Usuarios Los usuarios son uno de los pilares fundamentales de la aplicación, ya que contendrán la información básica del usuario una vez registrado: id, email, imagen de perfil, nickname, nombre completo, proveedor de autenticación, tipo de perfil, y un check para saber si tiene los datos completos en base de datos. Además de esos atributos un usuario puede ser creador de uno o varios tours y puede guardar uno o más tours.

Tour Los tours son el otro pilar fundamental de la aplicación, contiene información del id del tour, el título, descripción, si está publicado o no y las palabras que conforman la búsqueda del tour. Además un tour está relacionado con un continente, un país, una ciudad, y está compuesto de paradas.

TourStep Son las paradas del recorrido que forma el tour, contienen información sobre el nombre o descripción de la parada y la coordenada de su localización. Puede estar compuesto de elementos multimedia.

MediaElement Son los elementos multimedia asociados al punto de ruta, contienen la información del título del elemento multimedia, el nombre del archivo, el tipo de archivo que es,

la url de acceso al archivo, la ruta de acceso en el almacenamiento, para los casos de vídeo, si es un archivo o una url, el texto si se trata de un texto enriquecido, y si se encuentra en el almacenamiento.

Continent Contiene el nombre y el valor de los diferentes continentes dados de alta.

Country Contiene el nombre, el valor del país dado de alta y el continente al que está asociado.

City Contiene el nombre el valor de la ciudad dada de alta y el país al que está asociado.

File Registros que se generan al guardar archivos en el almacenamiento y no estar asociados a un tour. Solo existen si algo ha ido mal en el guardado de un tour, con elementos multimedia asociados.

3.2.3. Triggers

En esta sección se van a detallar los Triggers configurados para la correcta integridad de los datos de la aplicación. Firebase cuenta con un módulo de Triggers que actúan sobre la autenticación de los usuarios, la base de datos, y el almacenamiento multimedia. La razón por la que se han usado Triggers, es para aligerar al sistema de funcionalidades que pueden suceder asincrónicamente y que permite una mayor fiabilidad en el proceso, que dejarlo en el lado del cliente. En este apartado se detalla el funcionamiento de los implementados en la aplicación:

onCreateUser Trigger que se acciona en la autenticación de un nuevo usuario, para generar un registro del mismo en la base de datos, por si algún error ocurriese entre su registro en el sistema y la creación de su registro en base de datos.

onCreateFile Trigger que se acciona cuando se crea un archivo en el almacenamiento multimedia y no se ha relacionado con un tour por el momento. Genera un registro en base de datos que será borrado posteriormente si el guardado del tour sucede correctamente. Permite la identificación de ficheros huérfanos.

onDeleteTour Trigger que al borrar un tour de base de datos, borra las relaciones con los usuario que se han guardado el tour, y los archivos relacionados al mismo.

onUpdateTour Trigger que al actualizar un tour, borra todos los elementos multimedia que ya no están presentes en el tour.

onCreateTour Trigger que al crear el tour, borra los registros de base de datos de ficheros huérfanos, ya que se encuentran relacionados con el tour creado.

3.2.4. Diseño aplicación Angular

En esta sección se van a especificar los elementos que se han tenido en cuenta para la construcción de la aplicación en Angular. El framework de Angular tiene sus particularidades de diseño ya que cuenta con elementos propios del framework que van más allá de controlador y vista. Los elementos usados en este diseño serán:

Modelos Permiten manejar datos con una estructura específica simplificando el acceso a las estructuras de datos más complejas.

Componentes Cada componente está compuesto por un archivo html y css que forman la vista de la web, y un controlador que permite darle funcionalidad a la vista.

Guards Que permiten hacer comprobaciones de variables y condiciones que tienen que cumplirse para acceder a una página o salir de ella.

Servicios Son clases globales donde se indican funcionalidades relacionadas con una cierta temática concreta, por ejemplo: Acciones en base de datos, acciones en almacenamiento de ficheros, acciones de notificaciones del sistema. Tienen la característica de que sus atributos pueden ser conocidos por los distintos componentes que los utilicen, de forma estática.

App-Routing Fichero donde se configuran las rutas de navegación de la aplicación.

Modelos

Los modelos usados para la gestión de los datos en Angular son: UserModel para la gestión de datos de usuario, TourModel para la gestión de datos del tour, TourStepModel para la gestión de datos de las paradas del tour y MediaElementModel para la gestión de los elementos multimedia de las paradas.

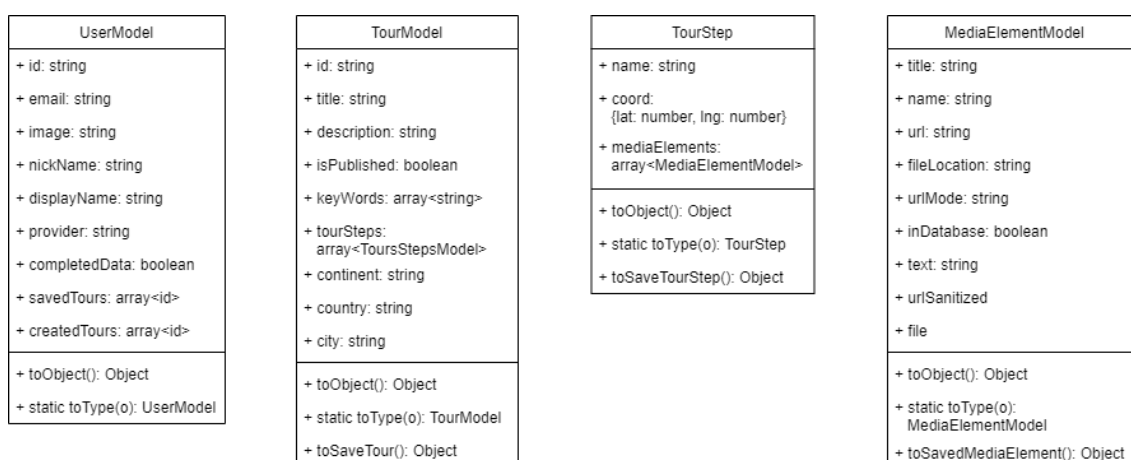


Figura 3.3: Figura de definición de modelos angular

Todos los modelos tienen una función `toObject` para transformar las clases de Angular en objetos genéricos de Javascript, ya que las funciones de guardado de Firebase necesitan objetos genéricos. Las funciones `toType` hacen la conversión contraria, de un objeto genérico instanciar una clase Modelo de Angular. Además los modelos relacionados con el tour tienen funciones adicionales para convertir los elementos que los componen de forma recursiva en objetos genéricos.

Servicios

Los servicios usados para la adaptación de funcionalidades y comunicación con Firebase son:

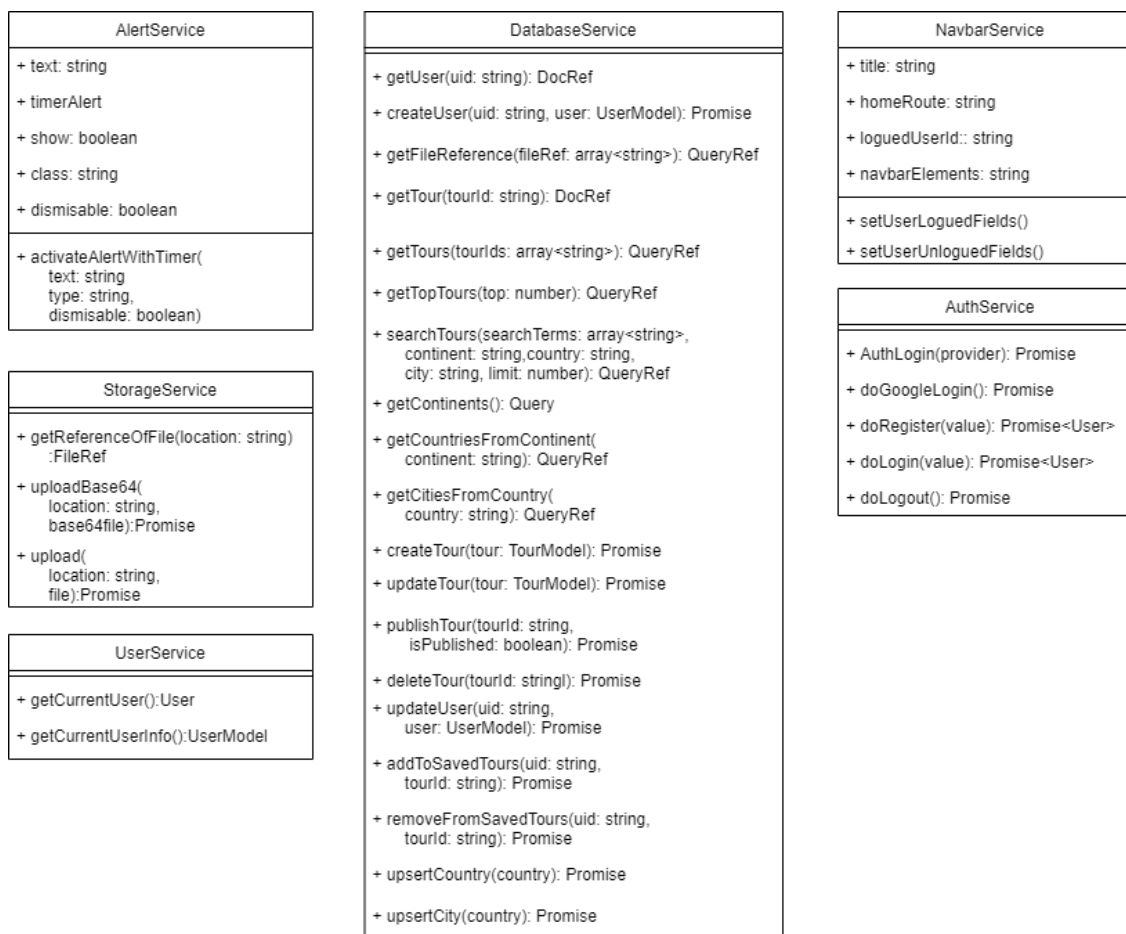


Figura 3.4: Figura de definición de servicios angular

AlertService Se ocupa de las alertas mostradas en pantalla, para que cualquier componente pueda lanzar alertas, temporizadas y rechazables.

StorageService Se ocupa de recuperar y guardar archivos en el almacenamiento de ficheros.

DatabaseService Es el más importante de la aplicación ya que se ocupa del guardado, actualización y la recuperación de base de datos del sistema, de tours y de usuarios.

UserService Se ocupa de conseguir la información del usuario actualmente logueado.

NavbarService Se ocupa de los elementos a mostrar en la barra de navegación, según el

usuario registrado.

AuthService Gestiona los procesos de autenticación y de registro de los usuarios.

Componentes (principales)

Welcome

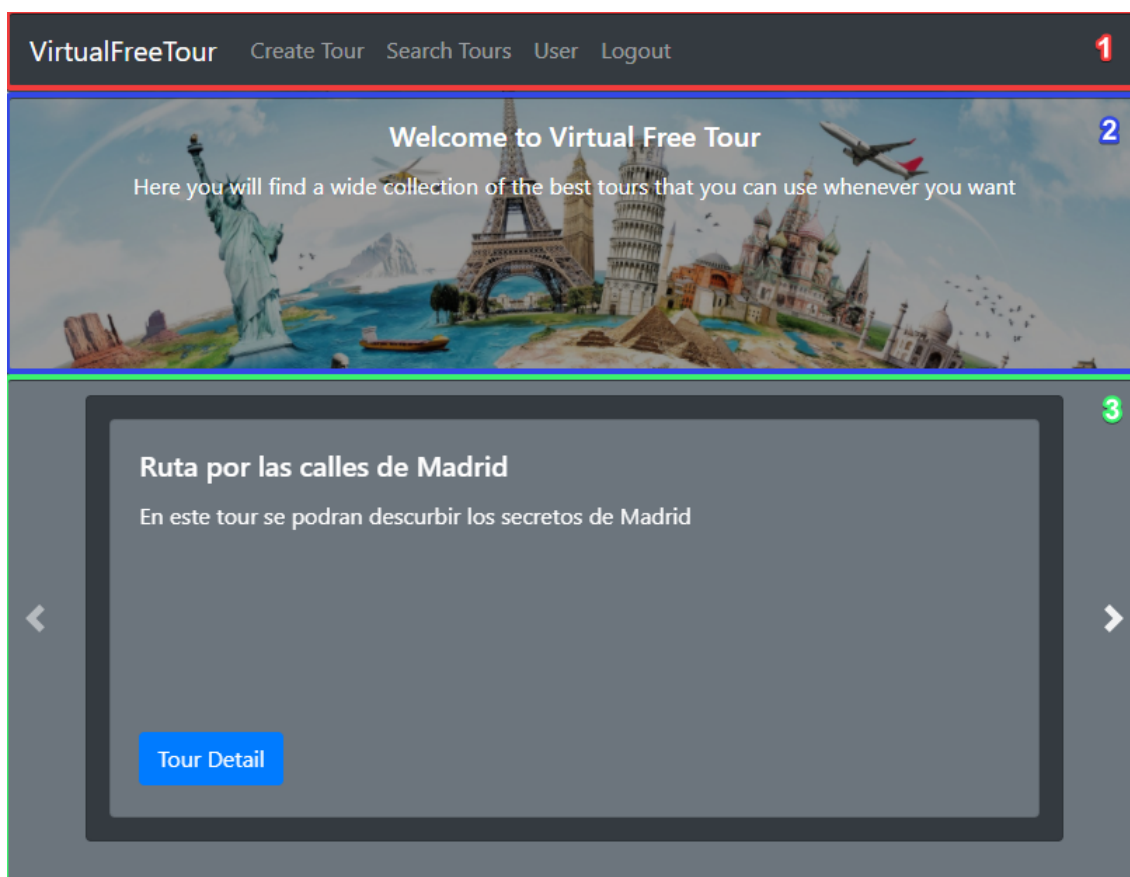


Figura 3.5: Figura de wireframe componente Welcome

Description

Componente usado en la página principal, que presenta la aplicación usando una imagen con un texto y un carrusel.

- 1.– Componente de navegación que permite al usuario moverse por las distintas páginas habilitadas para el. Si a pesar de no tener acceso a una página a través de los links de navegación, un usuario intentase acceder a páginas que no debería, entran en acción tanto el AppRouting, para acceder a una página por defecto si no se encuentra URL útil y los Guards de las paginas para evaluar si el usuario que intenta acceder a la misma puede hacerlo.
- 2.– Componente de imagen y texto, que permite colocar sobre una cierta imagen un texto y una descripción para enriquecer el texto deseado.
- 3.– Componente de carrusel que muestra los 10 tours principales de la aplicación.

Muestra el título y la descripción de los tours mostrados además de un link al detalle de los mismos si se trata de un usuario registrado.

Login y Register

Description

Componente usado en la página de login del usuario, permite al usuario loguearse con Google o con correo e email además de registrarse.

Wireframe

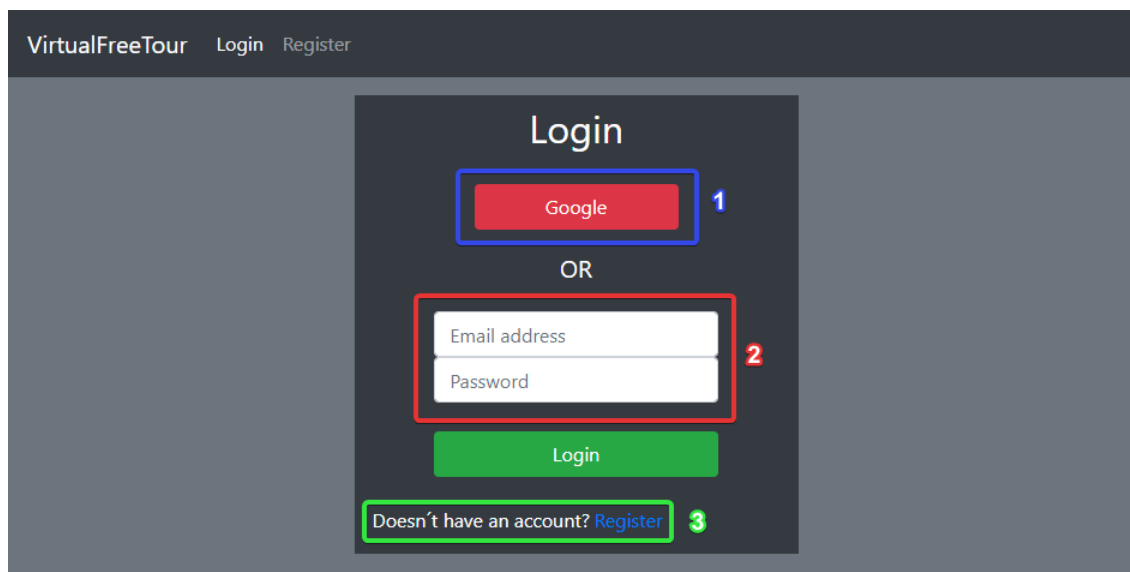


Figura 3.6: Figura de wireframe componente Login y Register

- 1.— Botón que muestra la pantalla de autenticación de google al usuario. Una vez que el usuario se ha registrado se crea en Cloud Firestore un registro de usuario para proporcionar información adicional sobre ese usuario en el sistema.
- 2.— Sección de formulario que permite al usuario hacer login con email y contraseña, y donde se muestran los errores de los intentos.
- 3.— Acceso a la página de registro, idéntica a la de login pero con capacidades para registrar al usuario en el sistema en vez de hacer login.

User

Description

Componente usado en la página del usuario, donde puede modificar la información de su usuario y ver sus tours guardados o creados si se trata de un usuario creador. Permite al usuario normal convertirse en creador y visualizar la información de otros usuarios como tours guardados y creados.

Wireframe

- 1.— Imagen y nombre de usuario. Se mostrará el nick si el usuario que está viendo el perfil no es el usuario visualizado.

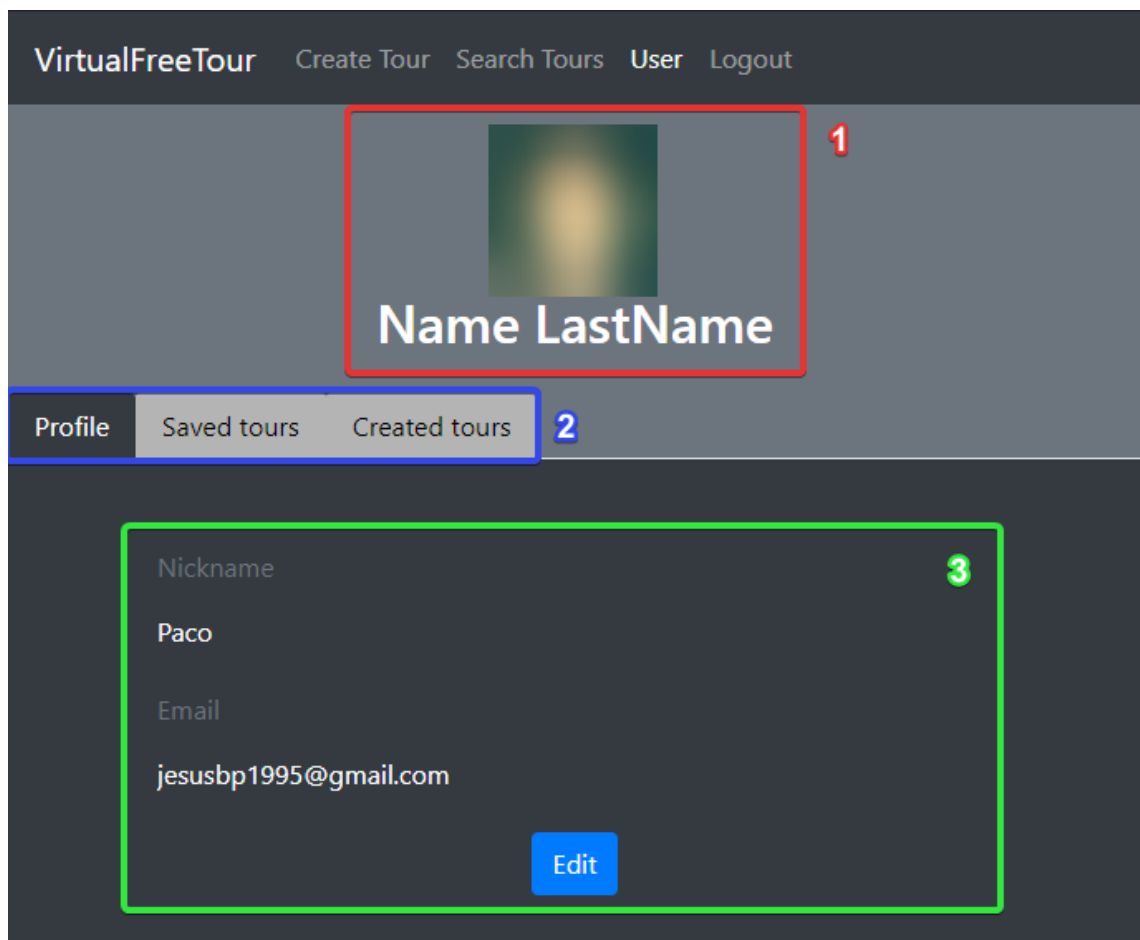


Figura 3.7: Figura de wireframe 1 de componente User

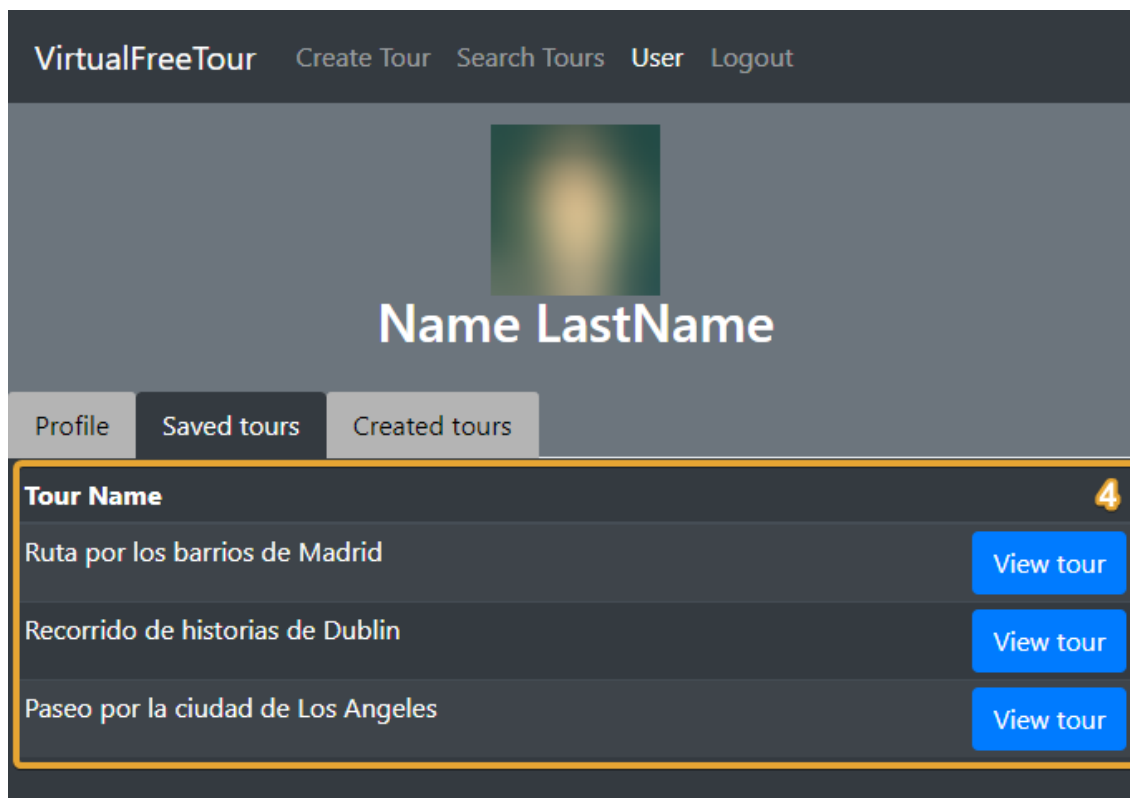


Figura 3.8: Figura de wireframe 2 de componente User

- 2.— Pestañas de acceso a la información del perfil, los tours guardados y los tours creados si se trata de un creador. La información mostrada a los usuarios que no sean el perfil visualizado, serán únicamente los tours creados por el usuario.
- 3.— Acceso a la sección de edición del usuario, donde podrá editar información relevante a su perfil, y si no es creador, convertirse en uno.
- 4.— Lista detalle de los tours guardados, muy similar a la de los tours creados pero con acceso a edición del tour seleccionado.

SearchTour

Description

Componente usado en la página de búsqueda, permite al usuario buscar tours publicados por otros usuarios, filtrando por título y localización.

Wireframe

- 1.— Sección de filtros de búsqueda por los que se puede buscar por título del tour, continente y país, para restringir la lista de tours resultante. El motor de búsqueda de texto desarrollado en este apartado es una aproximación, que evita el uso de motores externos a Firebase. Se trata de la búsqueda de coincidencia de sub-términos clave del título del tour, de tal manera que el título "Ruta por Madrid", tendría el conjunto de términos clave rut, ruta, por, mad, madr, madri, madrid", con los que si se encuentra coincidencia con los términos de búsqueda que se usan, se seleccionaría como resultado.
- 2.— Sección de resultados de búsqueda de tours, donde se muestra el título, la des-

The wireframe shows the SearchTour component within the VirtualFreeTour application. The top navigation bar includes the application name and links for 'Create Tour', 'Search Tours', 'User', and 'Logout'. The search section, highlighted with a red box and labeled '1', contains a search input field with the placeholder 'Search text' and a blue search button. Below the search field are three dropdown menus for 'Continent', 'Country', and 'City', each with a '-' placeholder and a dropdown arrow. The results section, highlighted with a green box and labeled '2', displays two tour cards. The first card is titled 'Recorrido por las calles de Madrid' and features a blue 'Tour Detail' button. The second card is titled 'Paseo por las terrazas de Malasaña'.

Figura 3.9: Figura de wireframe componente SearchTour

cripción de los tours y un botón de acceso al detalle del mismo.

TourDetail

Description

Componente usado en la página de detalle de tour, es el componente con más carga de funcionalidad. Se ocupa de todas las gestiones relacionadas con cada tour.

Wireframe

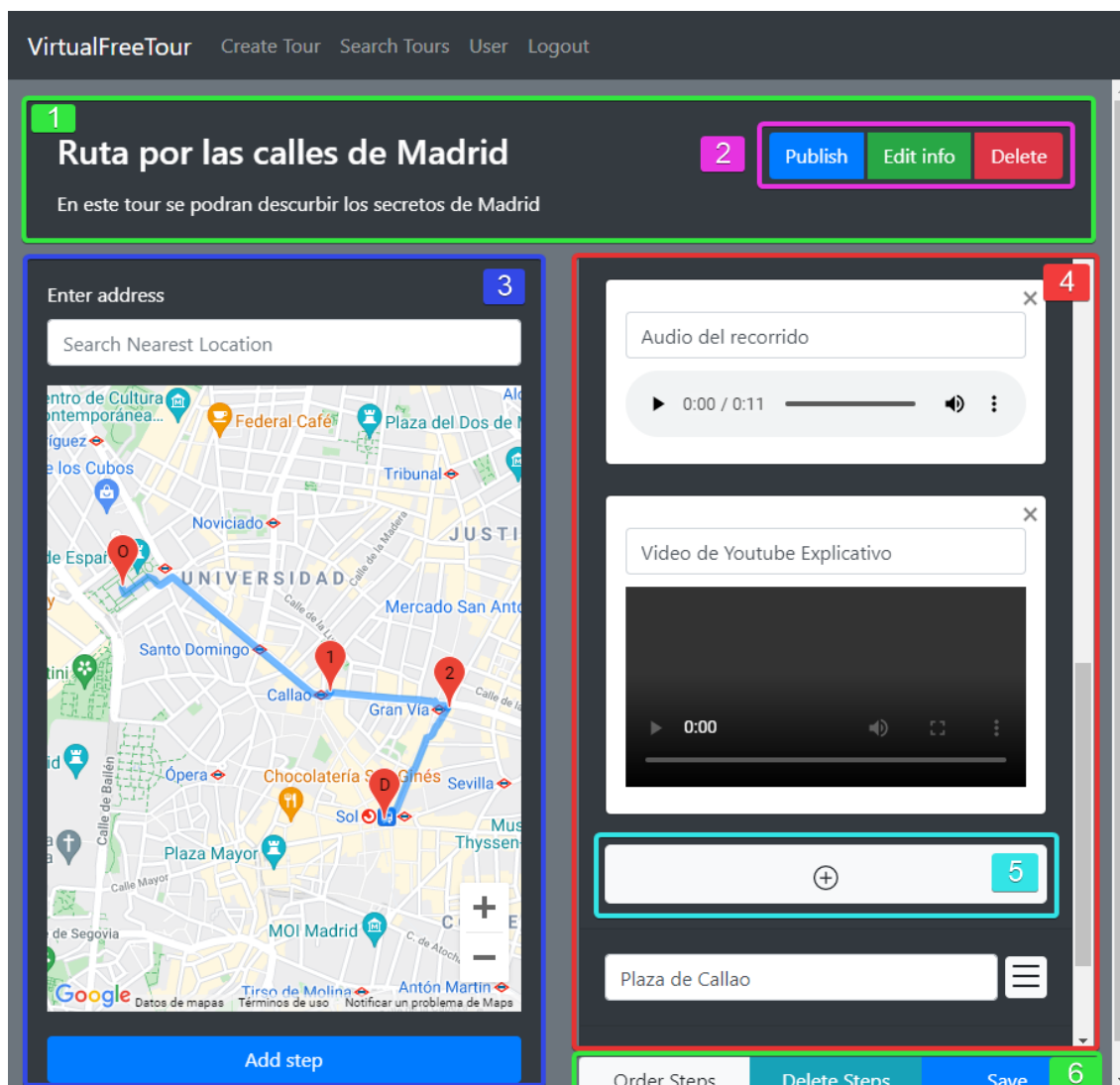


Figura 3.10: Figura de wireframe 1 componente TourDetail

- 1.— Cabecera del tour que muestra información sobre el título y la descripción del mismo.
- 2.— Botones de acción sobre el tour: publicar para hacer visible un tour para estar disponible para su búsqueda; editar la información del tour, el título, descripción y localización del mismo; eliminar un tour del sistema. Tanto crear un tour como borrar un tour se realizan mediante una transacción, en la que se crea el tour y se informa

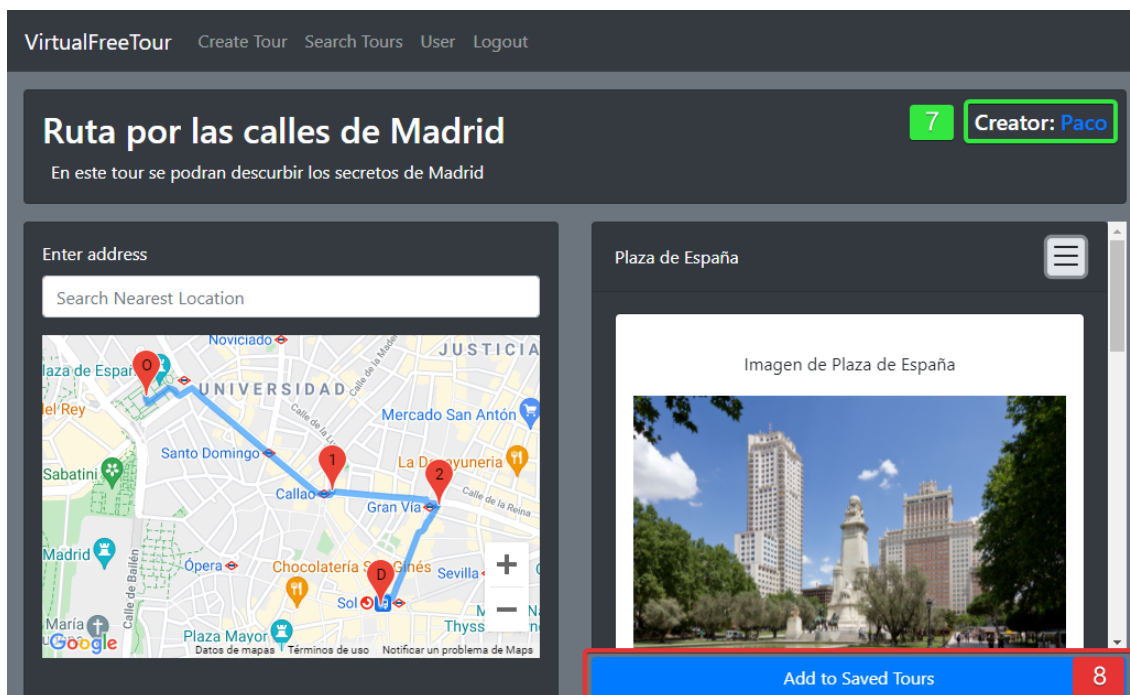


Figura 3.11: Figura de wireframe 2 componente TourDetail

en el usuario que ha creado ese tour, y en el borrado se desinforma.

- 3.– Mapa de google maps que permite la creación de la ruta indicando los puntos de la misma al clicar sobre localizaciones. Permite cambiar de modo entre explorar el mapa y añadir puntos de ruta para evitar puntos de ruta no deseados.
- 4.– Sección de puntos de ruta indicados y elementos multimedia añadidos a los diferentes puntos de ruta una vez hayamos indicado la localización del punto. Permite añadir descripción, borrado y ordenación tanto de puntos de ruta como de elementos multimedia.
- 5.– Pequeño componente asistente que ayuda a la inclusión de elementos multimedia en el punto de ruta.
- 6.– Sección de botones para la ordenación de puntos de ruta, borrado y guardado de cambios del tour.
- 7.– En el modo vista del tour se cambian los botones de edición del tour por la visualización del usuario creador para dar acceso al mismo y poder descubrir más tours creados por el.
- 8.– Botón para añadir el tour visualizado a la lista de tours guardados del usuario. Cabe destacar que esta función se realiza en el sistema como una transacción, para que según el diseño de datos, tanto el tour como el usuario tenga la información del otro a la vez.

ManageLocations

Description

Este componente se usa como herramienta para los administradores del sistema, para permitir la actualización o inclusión de países y ciudades al sistema.

Wireframe

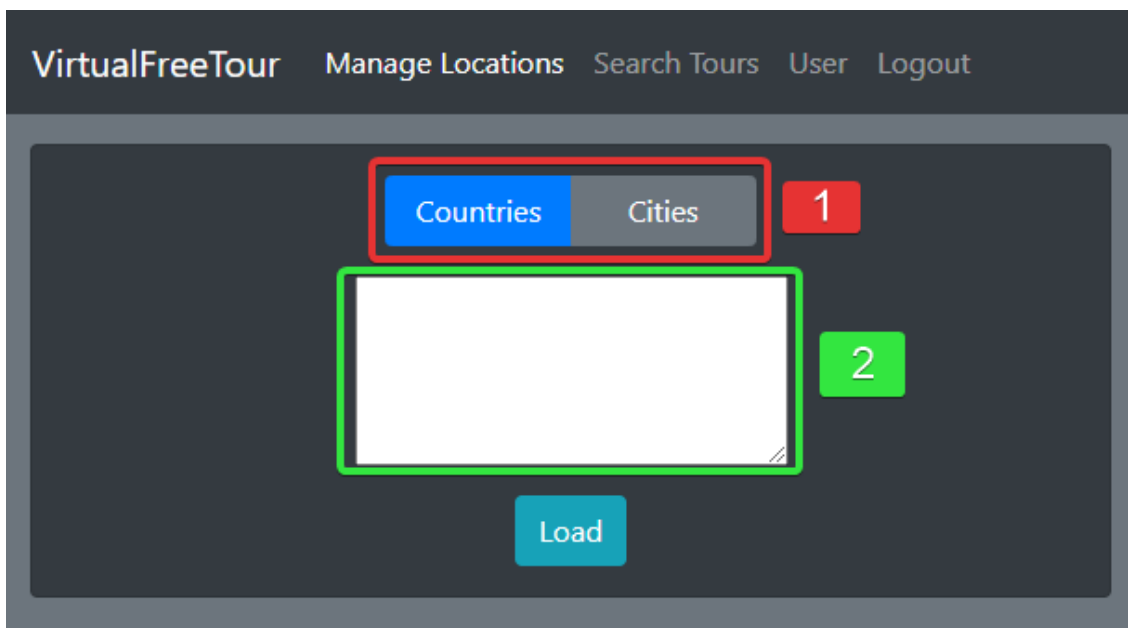


Figura 3.12: Figura de wireframe componente ManageLocations

- 1.— Selector de elementos a cargar países o ciudades.
- 2.— Área de texto para cargar los datos de países o ciudades actualizar o insertar.

NotFound y Forbidden

Description

Este componente se usa como página por defecto cuando el usuario se ha dirigido a una dirección que no existe en el dominio de la web o cuando no tiene permisos para visualizar la página que intenta ver.

Wireframe

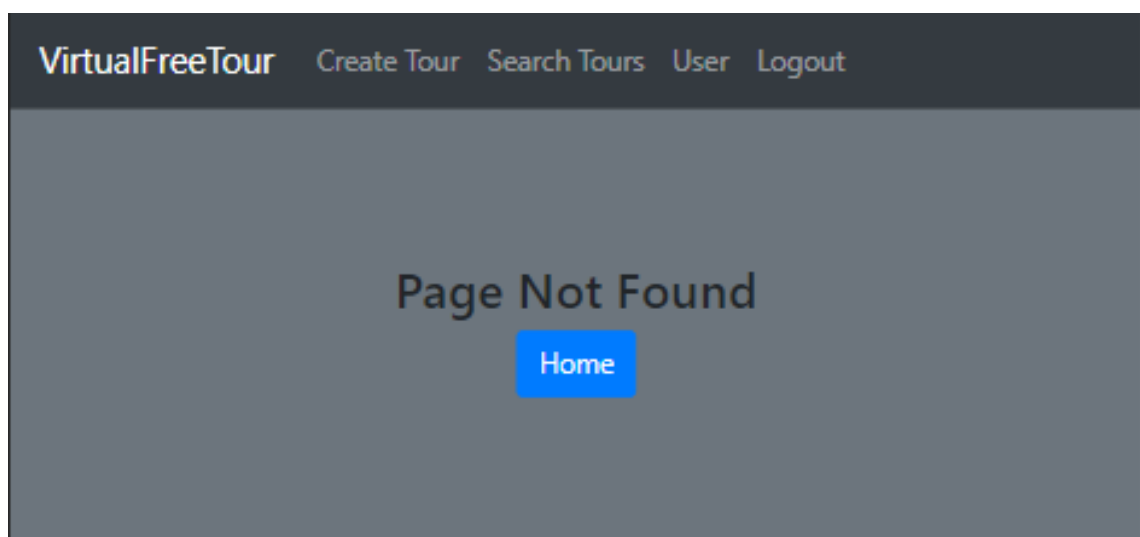


Figura 3.13: Figura de wireframe componente NotFound

PRUEBAS

A continuación, se describe el procedimiento ejecutado para las pruebas del sistema para asegurar su correcto funcionamiento.

4.1. Pruebas unitarias

Las pruebas unitarias se han realizado en la parte de Angular de manera que, cada componente tiene en su creación un fichero que permite su testeo individual, pudiendo realizar pruebas tanto de las funciones Javascript como con la interacción de los elementos que se renderizan en el propio componente. Esto permite una cobertura individual incremental, sobre todo teniendo en cuenta que los componentes mas grandes están compuestos de los mas pequeños y permite que puedan tener mas casos de prueba.

4.2. Pruebas de integración

Las pruebas unitarias se realizaron con dos objetivos distintos:

Pruebas de integración de componentes Pruebas que permiten comprobar en distintos flujos de datos e interacciones entre un componente y sus subcomponentes, para verificar su correcta comunicación y desempeño de las tareas que tiene asignada.

Los apartados de pruebas de integración de componentes mas conflictivos, en la construcción de la página web, han sido los relativos a la pagina de detalle del tour, ya que desde el inicio de la creación del mismo hasta el guardado se requiere de un nivel de intercomunicación con diferentes componentes y elementos de la web que ha dado lugar a numerosas correcciones en el proceso.

Las pruebas de han realizado de manera incremental, de manera que en un flujo completo como es la creación de un tour, se han probado con distintas entradas por cada paso a seguir hasta la creación del mismo, generando combinaciones y variantes que van desde

las mas sencillas hasta las mas rebuscadas.

Como ejemplo se explicaran algunos de los pasos que se han seguido en el momento de pruebas de la creación de un tour:

1.— Navegar a la página de Create Tour

2.— En la pantalla de descripción del tour:

2.1.— Se prueba a rellenar el titulo, el continente, el país y la ciudad. Procede correctamente a la configuración del tour.

2.2.— Se prueba a no rellenar el titulo pero todo lo demás si. El componente no deja continuar con la configuración del tour.

2.3.— Se prueba a no rellenar la ciudad en la lista de selección. El componente no deja continuar con al configuración del tour.

2.4.— ...

Suceso a tener en cuenta en estas pruebas: una vez realizadas las pruebas del correcto funcionamiento de las listas de selección, empezaron a dar fallos de sincronización de unas con otras, de manera que no se actualizaba la información de los países que era dependiente de la del continente. Se cambió la forma de comunicación entre componentes para forzar la actualización de la vista del componente de lista.

3.— En la pantalla de configuración del tour:

3.1.— Se prueba seleccionar un punto en el mapa. El punto se añade en el mapa y en la lista de paradas.

3.2.— Se prueba a seleccionar dos puntos en el mapa. Los dos puntos se añaden en el mapa y aparece una ruta entre los dos, además de añadirse a la lista de paradas.

3.3.— Se prueba a borrar un punto de parada. EL punto de borra correctamente y la ruta se recalcula con los puntos restantes.

3.4.— ...

Suceso a tener en cuenta en estas pruebas: al intentar borrar uno de los puntos de la ruta, cuando solo había 2 en el mapa, producía el borrado de todos los puntos de ruta, debido a un error en la validación de la ruta. Se reestructuro la lógica de validación de la ruta producida por Google Maps y pudo volver a funcionar correctamente.

4.— ...

Pruebas de integración de sistema Pruebas que permiten comprobar el correcto funcionamiento y la correcta integridad de los datos que residen en la aplicación además de la intercomunicación con las los diferentes apartados de la misma. En el caso concreto de VirtualFreeTour por ejemplo la comprobación de que se pueda visualizar el tour que acaba de crear un usuario en la pagina de su perfil o que pueda encontrarse en el apartado de búsquedas un tour, a través de los criterios establecidos un tour publicado.

4.3. Pruebas de validación

Las pruebas de validación realizadas se han centrado en verificar que la aplicación cumple con los requisitos que en un primer momento se establecieron, ejemplos de ello son:

RF2 Hacer login con correo electrónico y contraseña o con autenticación de Google.

- 1.– Un usuario ya registrado se ha dirigido a la pagina de login.
- 2.– Pulsa en el botón de login de Google.
- 3.– Introducido sus credenciales y presiona el botón de iniciar sesión.
- 4.– Es redirigido a la pagina de su perfil, tras ser correcto su intento de inicio de sesión.

RF9 Guardar un tour publicado en su lista de tours guardados.

- 1.– Un usuario logeado busca un tour en la pagina de búsquedas.
- 2.– Accede al detalle del tour
- 3.– Presiona el botón ".Add to Saved Tours"
- 4.– Tras la animación de carga, se dirige a su pagina de perfil donde se muestra en la pestaña de Saved Tours el tour que acaba de guardar.

RF19 Añadir puntos de ruta desde una búsqueda de localizaciones y mapa.

- 1.– Un usuario logeado y creador se dirige a la pagina de creación del tour.
- 2.– Rellena los detalles del tour principales.
- 3.– Busca una localización que señalar en el mapa.
- 4.– Presiona el botón ".Add step"
- 5.– Tras pulsar en la localización aparece un punto en el mapa, y en acordeón de puntos del tour.

CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

En este apartado se expondrán los pensamientos finales y planteamiento de trabajo a futuro de este TFG.

5.1. Conclusiones

En este trabajo de fin de grado se ha realizado una aplicación web que permite la creación y compartición de tours creados por usuarios. Tours que pueden ser consumidos por los usuarios en cualquier momento y que están enriquecidos con elementos multimedia de todo tipo. Su diseño se ha basado principalmente en su visionado en móvil, ya que su uso más habitual es a través de dispositivos móviles.

Cabe resaltar la facilidad de implementación de aplicaciones web que ofrece Firebase a la gran mayoría de aplicaciones, ya que se ocupa de los apartados más importantes y esenciales de las aplicaciones que son la autenticación de usuarios, el almacenamiento en base de datos y el almacenamiento de elementos multimedia. Además está abierto al uso del resto de sus APIs no empleadas en este TFG pero de gran utilidad.

El desarrollo se ha detallado a lo largo de este documento y es una aplicación completa y funcional, que está abierta a nuevas funcionalidades, algunas de las cuales se comentan en el siguiente apartado.

“VirtualFreeTour” es un aporte a los enfoques de tours realizados sin guías, que completa algunas de las carencias de otros sistemas similares, y que aporta un punto de vista adicional al modelo de negocio de los recorridos turísticos.

5.2. Trabajo futuro

Las opciones que se han valorado a lo largo del desarrollo de la aplicación son: la posibilidad de crear una red de comunicación entre los usuarios de la aplicación donde puedan comentar y valorar los tours consumidos, la capacidad de remuneración para los creadores de tours a través de siste-

mas de pago, diferentes tipos de tours que se recorran en diferentes tipos de transporte, sistema de compartición en las redes sociales... La aplicación tiene grandes posibilidades de mejora.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] "angular.io." (Visitar).
- [2] "getbootstrap.com." (Visitar).
- [3] "firebase.google.com." (Visitar).
- [4] M. d. C. M. G. Rosario Navalón García, "El desarrollo del fenómeno de los tours gratuitos (free tours) en los destinos culturales. el caso de la ciudad de madrid: colaboración o negocio," pp. 265–279, 2016. (Descargar).
- [5] "freetour.com." (Visitar).
- [6] "guruwalk.com." (Visitar).
- [7] "civitatis.com." (Visitar).
- [8] "gocarnetwork.com." (Visitar).
- [9] "wegotrip.com." (Visitar).
- [10] "justahead.com." (Visitar).
- [11] "historypin.org." (Visitar).
- [12] "gpsmycity.com." (Visitar).

APÉNDICES

COMPONENTES

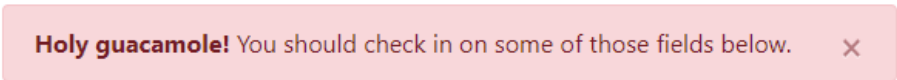
Componentes (reutilizables)

Alert

Description

Componente que permite mostrar al usuario alertas de procesos que suceden correctamente y de los errores que surgen en el mismo.

Wireframe



Holy guacamole! You should check in on some of those fields below. x

Figura A.1: Figura de wireframe componente Alert

Controlador

En este componente no hara falta funcionalidades del controlador, solo el uso del servicio AlertService para que todos los componentes puedan lanzar alertas.

Combobox

Description

Componente que permite generar un selector que permita mostrar opciones al usuario. Se usa principalmente para mostrar las opciones de continente, país y ciudad al usuario.

Wireframe

Controlador

DeleteElements

Description

Componente que permite generar una lista de elementos y modificarlos borrando los seleccionados. Se usa principalmente en el borrado de puntos de ruta.

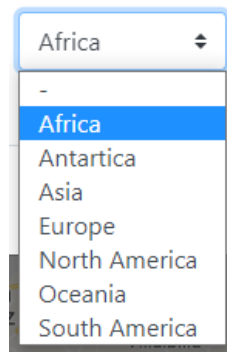


Figura A.2: Figura de wireframe componente Combobox

Combobox
+ options: array<options>
+ disabled: boolean
- value: string
+ setValue(event)

Figura A.3: Figura de controller componente Combobox

Wireframe



Figura A.4: Figura de wireframe componente DeleteElements

Contolador

EmptyModal

Description

Componente que permite generar un modal con el contenido que se precise, basado en slots.

Wireframe

(No tiene apariencia concreta solo la base de un modal)

Contolador

MediaDisplay

Description

Componente que permite cargar elementos multimedia en los distintos puntos

DeleteElements
+ elements: array<element>
+ deleteElement(index)

Figura A.5: Figura de controller componente DeleteElements

EmptyModal
+ modalId: string
+ showModal: boolean
+ closeOnBackground: boolean
+ save: Event<void>
+ close: Event<void>
+ onCloseModal()
+ onShowModal()
+ onSave()

Figura A.6: Figura de controller componente EmptyModal

de paradas del tour, y visualizarlos.

Wireframe

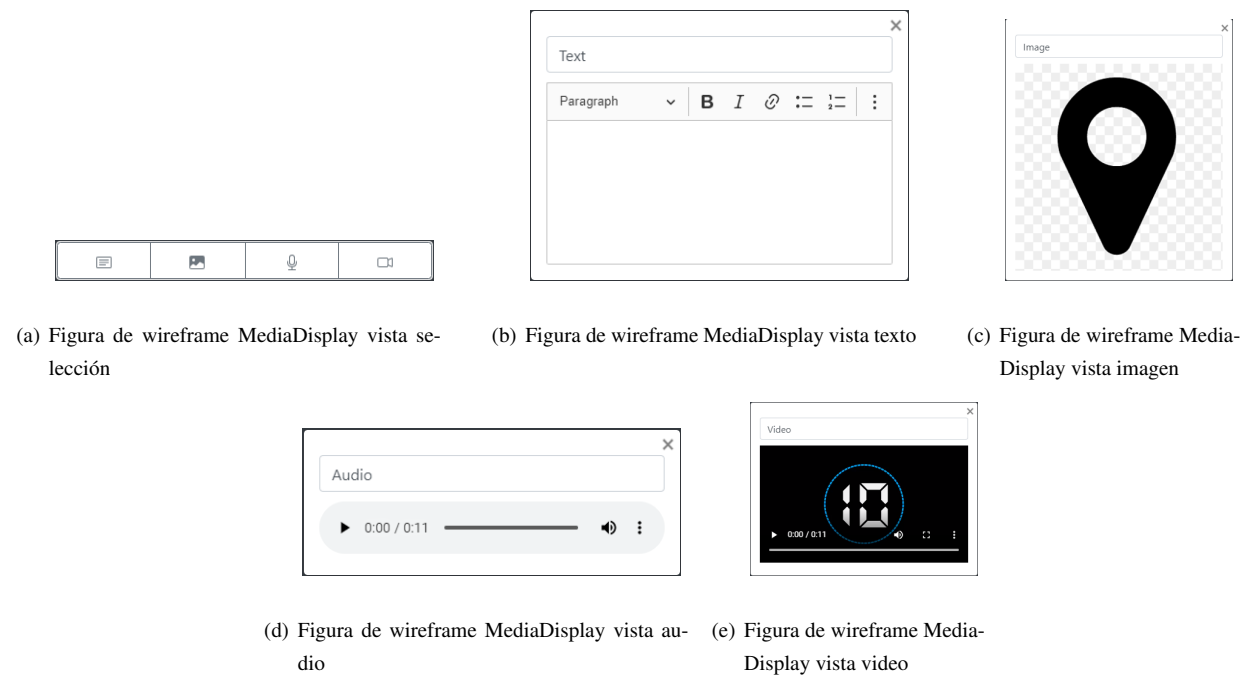


Figura A.7: Figuras de las distintas vistas del wireframe de MediaDisplay

Contolador

MediaDisplay
+ mediaElement: MediaElementModel
+ viewMode: string
+ inputId: string
+ create: Event<void>
+ delete: Event<void>
+ onChangeText(editor)
+ completedSteps()
+ onChangeToURL()
+ setType()
+ setVideoURL()

Figura A.8: Figura de controller componente MediaDisplay

Modal

Description

Componente que permite generar un modal con el contenido que se precise, basado en slots, con título, cuerpo y pie, ademas de botones de guardado y

cancelación.

Wireframe

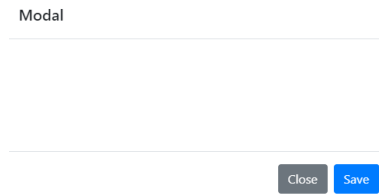


Figura A.9: Figura de wireframe componente Modal

Contolador

Modal
+ modalId: string
+ showModal: boolean
+ closeOnBackground: boolean
+ save: Event<void>
+ close: Event<void>
+ onCloseModal()
+ onShowModal()
+ onSave()

Figura A.10: Figura de controller componente Modal

OrderElements

Description

Componente que permite generar una lista de elementos y modificarlos reordenando los seleccionados. Se usa principalmente en el orden de puntos de ruta y elementos multimedia.

Wireframe

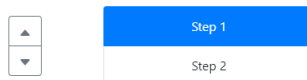


Figura A.11: Figura de wireframe componente OrderElements

Contolador

ProgressBar

Description

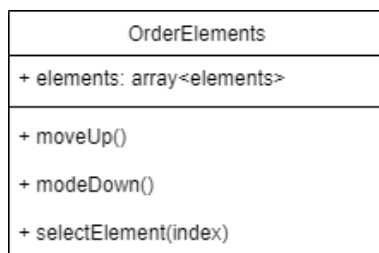


Figura A.12: Figura de controller componente OrderElements

Componente que genera una barra de progreso.

Wireframe

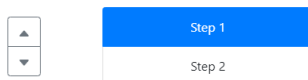


Figura A.13: Figura de wireframe componente ProgressBar

Contolador

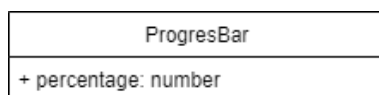


Figura A.14: Figura de controller componente ProgressBar

TextWithBackground

Description

Componente que genera un elemento con título y cuerpo, por delante de una imagen.

Wireframe

Contolador

TourAcordeon

Description

Componente que genera un acordeón para reducir el movimiento vertical, ocultando elementos no relevantes. Principalmente usado en el componente de detalle del tour.

Wireframe

Contolador

TourCarousel



Figura A.15: Figura de wireframe componente TextWithBackground

TextWithBackground
+ imageUrl: string
+ title: string
+ content: string

Figura A.16: Figura de controller componente TextWithBackground

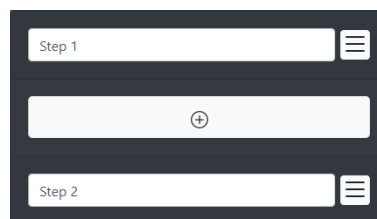


Figura A.17: Figura de wireframe componente TourAcordeon

TourCarousel
+ tours: array<tour>
+ idName: string
+ showButtons: number

Figura A.18: Figura de controller componente TourAcordeon

Description

Componente que genera un carrusel para mostrar de manera atractiva contenidos destacados. Principalmente usado en la pagina principal de la aplicación para mostrar los tours destacados.

Wireframe



Figura A.19: Figura de wireframe componente TourCarousel

Contolador

TourCarousel
+ tours: array<tour>
+ idName: string
+ showButtons: number

Figura A.20: Figura de controller componente TourCarousel

Componentes (principales)

Welcome

Description

Componente usado en la pagina principal, que presenta la aplicacion. Contiene el componente Text With Barckground con la imagen de bienvenida y el texto de bienvenida, y el componente Tour Carousel con unos cuantos tours destacados.

Wireframe

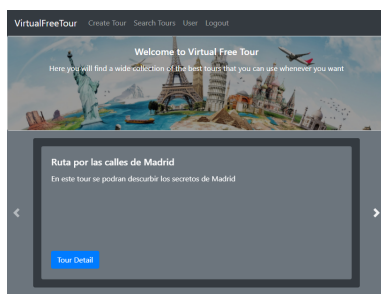


Figura A.21: Figura de wireframe componente Welcome

Contolador

Únicamente inicializa los tours a mostrar en el carousel

Login

Description

Componente usado en la página de login del usuario, permite al usuario loguearse con Google o con correo e email.

Wireframe

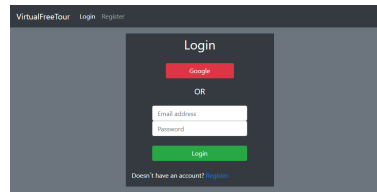


Figura A.22: Figura de wireframe componente Login

Contolador

Login
+ loginForm: FormGroup
+ errorMessage: String
+ createForm()
+ tryGoogleLogin()
+ tryLogin()

Figura A.23: Figura de controller componente Login

Register

Description

Componente usado en la página de registro del usuario, permite al usuario registrarse con Google o con correo e email.

Wireframe

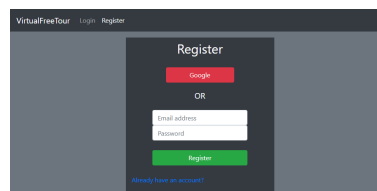
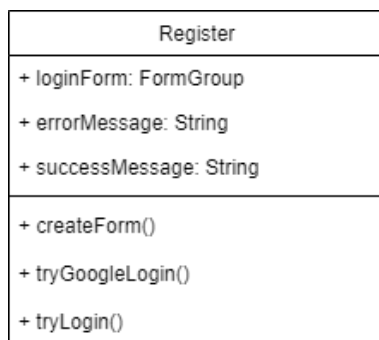


Figura A.24: Figura de wireframe componente Register

Contolador

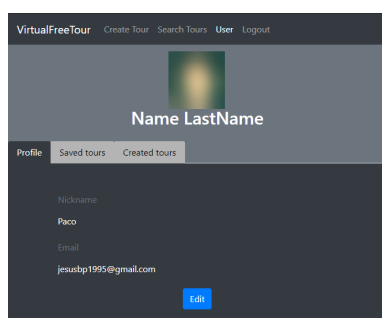
User

**Figura A.25:** Figura de controller componente Register

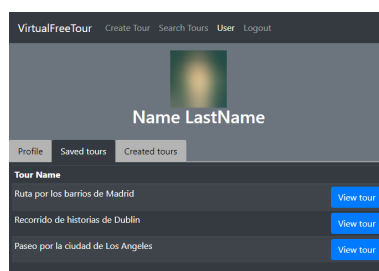
Description

Componente usado en la página del usuario, donde puede modificar la información de su usuario y ver sus tours guardados o creados si se trata de un usuario creador. Permite al usuario normal convertirse en creador y visualizar la información de otros usuarios como tours guardados y creados.

Wireframe



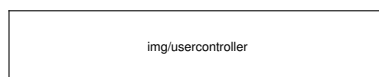
(a) Figura de wireframe User vista detalle



(b) Figura de wireframe User vista tours guardados

Figura A.26: Figuras de las distintas vistas del wireframe de User

Contolador

**Figura A.27:** Figura de controller componente User

SearchTour

Description

Componente usado en la página de búsqueda, permite a al usuario buscar tours publicados por otros usuarios, filtrando por título y lozalización.

Wireframe

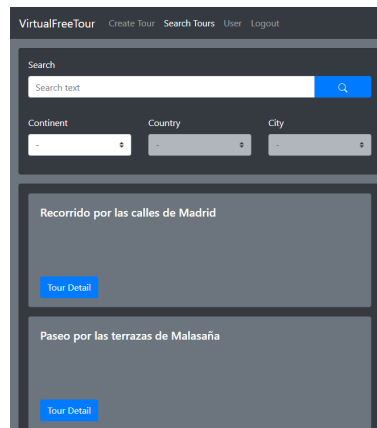


Figura A.28: Figura de wireframe componente SearchTour

Contolador

SearchTour
+ tourResults: array<TourModel>
+ continentOptions: array<options>
+ countryOptions: array<options>
+ cityOptions: array<options>
+ isCountryDisabled: boolean
+ isCityDisabled: boolean
+ searchText: string
+ lastCitySearch: string
+ lastCountrySearch: string
+ lastCountrySearch: string
+ lastSearchText: string
+ onSearch()
+ checkIfDiferentSearch(searchText : string, continent : string, country : string, city : string)

Figura A.29: Figura de controller componente SearchTour

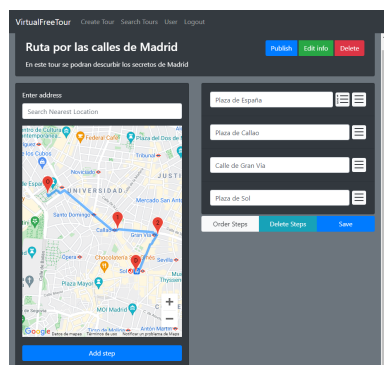
TourDetail

Description

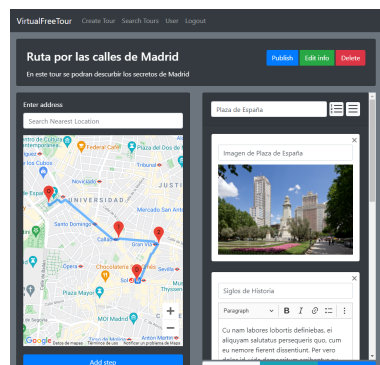
Componente usado en la página de detalle de tour, es el componente con mas carga de funcionalidad, permite: Vista del tour en modo creacion, edicion, vista, publicacion y borrado; Gestionar la configuración de la informacion principal del tour; Generar rutas con ayuda del mapa; Configurar los puntos de ruta en orden,

eliminando los innecesarios y añadiendo elementos multimedia a los mismos; Permite el guardado de los tours publicados para visualizarlos posteriormente.

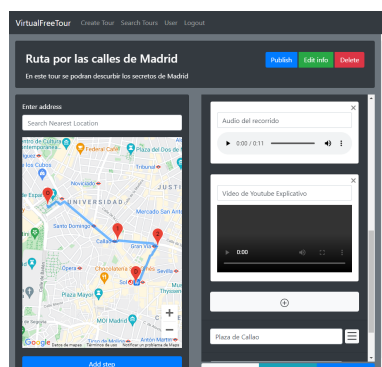
Wireframe



(a) Figura de wireframe TourDetail vista edición con puntos comprimidos



(b) Figura de wireframe TourDetail vista edición con puntos desplegados 1



(c) Figura de wireframe TourDetail vista edición con puntos desplegados 2

Figura A.30: Figuras de las distintas vistas del wireframe de TourDetail

Contolador

NavBar

Description

Este componente se usa como barra principal de navegación para el usuario, permitiéndole navegar entre los diferentes apartados principales de la aplicación.

Wireframe

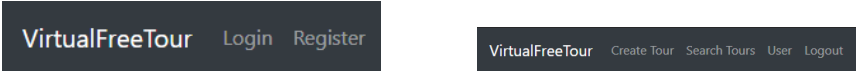
Contolador

ManageLocations

Description

TourDetail
+ tour: TourModel + showModalTitle: boolean + showStepsOrderModal: boolean + showDeleteStepsModal: boolean + showModalDelete: boolean + showModalPublish: boolean + deleteStepsElements: array + orderStepsElements: array + errorMessage: string + showSuccessCard: boolean + viewUserInfo: UserModel + creatorUserInfo: UserModel + isMapDragable: boolean + origin: coordinate + destination: coordinate + waypoints: array<coordinate> + tourSteps: array<TourStepModel> + tourDescription: string + tourTitle: string + continentOptions: array<option> + countryOptions: array<option> + cityOptions: array<option> + citySelection: string + countrySelection: string + continentSelection: string + isCountryDisabled: boolean + isCityDisabled: boolean + isSaving: boolean + isPublishing: boolean
+ initMaps(country?: string, city?: string) + setCurrentLocation() + getAddress(latitude: coordinate, longitude: coordinate) + onClickMap(\$event) + onClickMarkOrGrab() + onResponse(event) + getNumberOfPoints(origin: coordinate, destination: coordinate, waypoints: array<coordinate>) + onWayPointClick(event) + onOpenedStep(event) + setTourNameAndLocation(name: string, description: string, continent: string, country: string, city: string) + openStepsOrderModal() + saveOrderSteps(stepsOrdered) + openDeleteStepsModal() + saveDeleteSteps(stepsDeleted) + saveTour() + saveTourToDatabase(user) + filesUploaded(fileRef: string[]) + saveIntoDatabase(user: UserModel, mediaElement: MediaElementModel) + addToSavedTours() + removeFromSavedTours() + deleteTour() + publishTour()

Figura A.31: Figura de controller componente TourDetail



(a) Figura de wireframe NavBar vista edicion con puntos comprimidos
 (b) Figura de wireframe NavBar vista edicion con puntos desplegados 1

Figura A.32: Figuras de las distintas vistas del wireframe de NavBar

NavBar
+ logout()

Figura A.33: Figura de controller componente NavBar

Este componente se usa como herramienta para los administradores del sistema, para permitir la actualización o inclusión de Países y Ciudades al sistema.

Wireframe

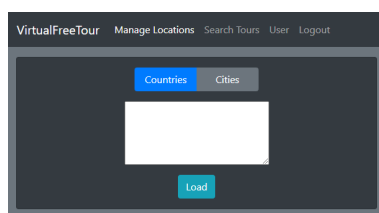


Figura A.34: Figura de wireframe componente ManageLocations

Contolador

ManageLocations
+ textAreaInput: string
+ selection: string
+ showSavingModal: boolean
+ savingPercentage: number
+ select(event, select: string)
+ getProperties(obj, type: string)
+ upsertData(selection, datalist)
+ loadData()

Figura A.35: Figura de controller componente ManageLocations

NotFound

Description

Este componente se usa como pagina por defecto cuando el usuario se ha dirigido a una direccion que no existe en el dominio de la web.

Wireframe

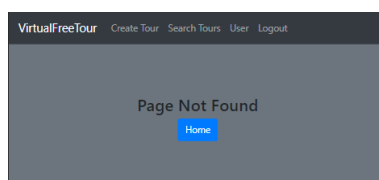


Figura A.36: Figura de wireframe componente NotFound

Contolador

No necesita configuracion de controlador ya que solo es una magina con texto fijo.

Forbidden

Description

Este componente se usa como pagina por defecto cuando el usuario se ha dirigido a una direccion que existe pero no se le permite visualizar por el tipo de usuario que sea.

Wireframe

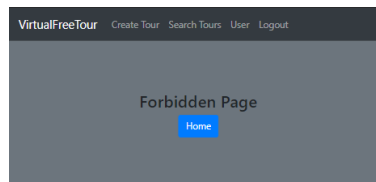


Figura A.37: Figura de wireframe componente Forbidden

Controlador

No necesita configuracion de controlador ya que solo es una pagina con texto fijo.

